

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-193001

(43)Date of publication of application : 09.07.2003

(51)Int.Cl.

C09J 7/02  
C08K 3/10  
C08K 3/22  
C08K 5/16  
C08L 23/06  
C09J201/00  
// (C08L 23/06  
C08L 23:08 )  
(C08L 23/06  
C08L 33:08 )  
(C08L 23/06  
C08L 23:26 )

(21)Application number : 2001-393619

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 26.12.2001

(72)Inventor : MABUCHI TOSHIAKI  
SUZUKI ATSUSHI

## (54) ADHESIVE TAPE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an adhesive tape used in wiring works for wires and cables, and a demagnetized coil, or the like, and especially combinedly imparted with flame retardant property, mechanical strength, heat resistance and flexibility, and not generating harmful halogen gas on its combustion.

SOLUTION: This adhesive tape is provided by adopting, as a resin composition for forming a base substrate material, material obtained by blending 100 pts.wt. polyolefin-based base polymer containing  $\geq 80$  wt.% ultra low density polyethylene having  $\leq 0.89$  g/cm<sup>3</sup> density and 1-10 wt.% ethylene-vinyl acetate copolymer containing  $\geq 40$  wt.% vinyl acetate content, or an acrylic rubber or an adhesive resin with 80-150 pts.wt. metal hydroxide such as magnesium hydroxide, 10-50 pts.wt. nitrogen-containing organic compound such as melamine cyanurate, and 1-10 pts.wt. zinc compound such as zinc borate. Thereby, the tape can pass the mechanical characteristics, heat resistance and flame retardant property prescribed by the UL510.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] the resin constituent which is the adhesive tape which consists of a base material and a binder layer, and forms a base material -- three or less consistency 0.89 g/cm -- super- -- the adhesive tape characterized by blending the metal hydroxide 80 - the 150 weight sections, the nitrogen-containing organic compound 10 - 50 weight sections, and a zinc compound 1 - 10 weight sections to the polyolefine system base polymer 100 weight section containing ethylene-vinylacetate copolymer [ beyond low-density-polyethylene 80wt% and beyond vinyl acetate content 40wt% ] 1 - 10wt%.

[Claim 2] the resin constituent which is the adhesive tape which consists of a base material and a binder layer, and forms a base material -- three or less consistency 0.89 g/cm -- super- -- the adhesive tape characterized by blending the metal hydroxide 80 - the 150 weight sections, the nitrogen-containing organic compound 10 - 50 weight sections, and a zinc compound 1 - 10 weight sections more than with low-density-polyethylene 80wt% to the polyolefine system base polymer 100 weight section containing acrylic rubber 1 - 10wt%.

[Claim 3] the resin constituent which is the adhesive tape which consists of a base material and a binder layer, and forms a base material -- three or less consistency 0.89 g/cm -- super- -- the adhesive tape characterized by blending the metal hydroxide 80 - the 150 weight sections, the nitrogen-containing organic compound 10 - 50 weight sections, and a zinc compound 1 - 10 weight sections more than with low-density-polyethylene 80wt% to the polyolefine system base polymer 100 weight section containing adhesive resin 1 - 10wt%.

[Claim 4] Adhesive tape according to claim 1, 2, or 3 characterized by being what is 10.3 or more MPas of tensile strength, 60% or more of elongation, and 50% or less of heating reduction of area, passes a fire-resistant trial, and passes a flexibility test with the test method specified to UL510.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention has good fire retardancy, mechanical strength, thermal resistance, and flexibility, and it is made not to generate halogen content harmful gas about the adhesive tape used for the wiring activity of an electric wire, a cable, etc., a demagnetization coil, etc. at the time of combustion.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as this kind of adhesive tape, the thickness of 0.1-0.3mm it is thin from plasticized polyvinyl chloride, and the thing (henceforth "the adhesive tape made from PVC") in which the binder layer which consists of an isobutylene-isoprene-rubber system binder etc. was formed on one front face of the base material of the shape of a tape with a width of face of 15-30mm are used widely.

[0003] By the way, a current environmental problem is thought as important and there is a motion which cancels the activity of vinyl chloride system plastics made into the source of release of dioxin. For this reason, demineralization-ized vinylation is progressing also about covering material, such as an electric wire and a cable, and demineralization-ized vinylation is being required also of the adhesive tape currently used for connection of an electric wire and a cable etc.

[0004] The thing gives fire retardancy to a polyolefine system polymer using what blended the flame retarder which consists of metal hydroxides, such as a magnesium hydroxide, and it was made to generate neither dioxin nor halogen content gas in the resin constituent which forms the base material of adhesive tape as what fills this demand at the time of combustion is proposed.

[0005] However, in the adhesive tape which has the base material which consists of a resin constituent which makes such a polyolefine system polymer a subject, there was a problem which is inferior in fire retardancy as compared with the adhesive tape made from PVC. In the thing using the resin constituent which blended the metal hydroxide with the polyolefine system polymer as a flame retarder especially as a base material, it was difficult to obtain what has fire retardancy, mechanical strength, thermal resistance, and all the properties of flexibility with sufficient balance.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at offering the adhesive tape which has fire retardancy, mechanical strength, thermal resistance, and all the properties of flexibility with sufficient balance, when the resin constituent which blended the metal hydroxide with the base polymer which makes a polyolefine system polymer a subject as a resin constituent which forms the base material of adhesive tape as a flame retarder is used in view of the above-mentioned conventional trouble.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem, invention concerning claim 1 the resin constituent which is the adhesive tape which consists of a base material and a binder layer, and forms a base material -- three or less consistency 0.89 g/cm -- super- -- more than with low-density-polyethylene 80wt% As opposed to the polyolefine system base polymer 100 weight section containing ethylene-vinylacetate copolymer [ beyond vinyl acetate content 40wt% ] 1 - 10wt% It is the adhesive tape characterized by blending the metal hydroxide 80 - the 150 weight sections, the nitrogen-containing organic compound 10 - 50 weight sections, and a zinc compound 1

- 10 weight sections.

[0008] the resin constituent which invention concerning claim 2 is adhesive tape which consists of a base material and a binder layer, and forms a base material -- three or less consistency 0.89 g/cm -- super- -- it is the adhesive tape characterized by blending the metal hydroxide 80 - the 150 weight sections, the nitrogen-containing organic compound 10 - 50 weight sections, and a zinc compound 1 - 10 weight sections more than with low-density-polyethylene 80wt% to the polyolefine system base polymer 100 weight section containing acrylic rubber 1 - 10wt%.

[0009] the resin constituent which invention concerning claim 3 is adhesive tape which consists of a base material and a binder layer, and forms a base material -- three or less consistency 0.89 g/cm -- super- -- it is the adhesive tape characterized by blending the metal hydroxide 80 - the 150 weight sections, the nitrogen-containing organic compound 10 - 50 weight sections, and a zinc compound 1 - 10 weight sections more than with low-density-polyethylene 80wt% to the polyolefine system base polymer 100 weight section containing adhesive resin 1 - 10wt%.

[0010] Invention concerning claim 4 is adhesive tape according to claim 1, 2, or 3 characterized by being what is 10.3 or more MPas of tensile strength, 60% or more of elongation, and 50% or less of heating reduction of area, passes a fire-resistant trial, and passes a flexibility test with the test method specified to UL510.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, based on the gestalt of operation, this invention is explained in detail. The adhesive tape of this invention consists of a base material and an adhesive layer formed on this base material. What blended the metal hydroxide, the nitrogen-containing organic compound, and the zinc compound with the base polymer which makes a polyolefine system polymer a subject as a resin constituent which forms this base material is used.

[0012] And three sorts of things as follows are used for this base polymer. the 1st base polymer -- three or less consistency 0.89 g/cm -- super- -- ethylene-vinylacetate copolymer [ beyond low-density-polyethylene 80wt% and beyond vinyl acetate content 40wt% ] 1 - 10wt% is included.

[0013] the 2nd base polymer -- three or less consistency 0.89 g/cm -- super- -- more than low-density-polyethylene 80wt% and acrylic rubber 1 - 10wt% are included. furthermore, the 3rd base polymer -- three or less consistency 0.89 g/cm -- super- -- more than low-density-polyethylene 80wt% and adhesive resin 1 - 10wt% are included.

[0014] As super-low density polyethylene in the 1st thru/or 3rd base polymer, a consistency is 0.88 - 0.89 g/cm<sup>3</sup> preferably three or less 0.89 g/cm, the thing of 0.1-50 is used for a melt flow rate (suppose hereafter that it is the same for the temperature of 190 degrees C, 2.16kg of loads, and time amount 10 minutes), and the Nippon Unicar make, a trade name "DFDB1088", "DFDB1085", etc. can specifically be used.

[0015] If this consistency of super-low density polyethylene exceeds 0.89 g/cm<sup>3</sup>, flexibility will fall and it will become inconvenience. even if the rate of occupying to this base polymer of super-low density polyethylene is in which base polymer -- more than 80wt% -- it considers as 90 - 99wt% preferably, and less than [ 80wt% ], flexibility falls and inconvenience is caused.

[0016] as the ethylene-vinylacetate copolymer used by the 1st base polymer -- the vinyl acetate content -- more than 40wt% -- it is a 41 - 50wt% thing preferably, and the thing of 2-2.5 is used for a melt flow rate, and the Mitsui E. I. du Pont de Nemours poly chemical company make, a trade name "EV40LX", "EV45LX", etc. can specifically be used.

[0017] Less than [ 40wt% ], flexibility falls and the vinyl acetate content of this ethylene-vinylacetate copolymer serves as \*\*\*\* inconvenience. Moreover, the rate of occupying in the 1st [ of this ethylene-vinylacetate copolymer ] base polymer is made into 1 - 10wt%, and fire retardancy will be falling, less than [ 1wt% ], if 10wt% is exceeded, flexibility will fall and it will turn into inconvenience.

[0018] As acrylic rubber used in the 2nd base polymer, the thing beyond 50wt% is used for an ethylene content with the copolymer of ethylene and acrylic ester, such as an ethyl acrylate, and the Mitsui Chemicals, Inc. make, a trade name "bay Mac DLS", the product made from DENKA, a trade name "ER5300", etc. can specifically be used. Moreover, the rate of occupying in the 2nd [ of this acrylic rubber ] base polymer is made into 1 - 10wt%, fire retardancy will be falling, and less than [ 1wt% ], if 10wt% is exceeded, will serve as lowering on the strength, and will turn into

inconvenience.

[0019] As adhesive resin in the 3rd base polymer, what denaturalized polymers, such as polyethylene, polypropylene, ethylene propylene rubber, an ethylene-vinylacetate copolymer, an ethylene-ethyl acrylate copolymer, and an ethylene-butene-1 copolymer, with unsaturated carboxylic acid, such as a maleic acid and an acrylic acid, is used, and that whose amount of unsaturated-carboxylic-acid residue is 0.5 - 2wt% is used.

[0020] The product made from shell JAPAN, a trade name "Clayton FG1901", Japanese polyolefine company make, a trade name "ADTEX L6100M", etc. are one of the concrete things of this adhesive resin. Moreover, the rate of occupying in the 3rd [ of this adhesive resin ] base polymer is made into 1 - 10wt%, and fire retardancy will be falling, less than [ 1wt% ], if 10wt% is exceeded, flexibility will fall and it will turn into inconvenience.

[0021] In this invention, polyolefine system polymers other than these can be blended with the above 1st thru/or the 3rd base polymer, and what blended one sort, such as straight chain-like low density polyethylene, low density polyethylene, polypropylene, an ethylene-propylene copolymer, an ethylene-ethyl acrylate copolymer, and an ethylene-butene-1 copolymer, or two sorts or more is used for it as such a polyolefine system polymer.

[0022] In order to acquire required fire retardancy, for example, the fire retardancy which passes the fire-resistant trial specified to UL510, the metal hydroxide as a non halogen flame retarder is blended with these 1st thru/or 3rd base polymer. A magnesium hydroxide, an aluminum hydroxide, a calcium hydroxide, etc. are used for this metal hydroxide, and a magnesium hydroxide with the fire-resistant grant effectiveness high especially is desirable.

[0023] Moreover, compatibility with a base polymer is raised, what carried out surface preparation, using higher fatty acids, such as silane coupling agents, such as a titanate coupling agent, an amino silane, vinylsilane, an epoxy silane, an acrylic silane, and a mercapto silane, stearin acid, and oleic acid, etc. as this metal hydroxide is desirable, and it is desirable for a silane coupling treated water magnesium oxide to occupy more than 50wt% of the whole quantity of that amount used.

[0024] the loadings of this metal hydroxide -- which the base polymer 100 weight section -- also receiving -- the 80 - 150 weight section -- it considers as the 100 - 130 weight section preferably, and under in 80 weight sections, required fire retardancy is not acquired, but if the 150 weight sections are exceeded, the mechanical strength of a constituent, elongation, etc. will fall greatly.

[0025] Moreover, in order to raise the fire retardancy of a resin constituent, and to reduce the loadings of a metal hydroxide and to suppress lowering of the mechanical strength of a resin constituent, the nitrogen-containing organic compound and zinc compound as a fire-resistant assistant are blended further. one sort or two sorts or more of mixture, such as a melamine, a melamine SHIANU rate, a polyphosphoric acid melamine, and ammonium polyphosphate, uses for this nitrogen-containing organic compound -- having -- the addition of this nitrogen-containing organic compound -- which the base polymer 100 weight section -- receiving -- 10 - 50 weight section -- it considers as 20 - 40 weight section preferably. Under in 10 weight sections, if a blending effect is not acquired but 50 weight sections are exceeded, effectiveness will be reaching the ceiling and cost will increase.

[0026] Moreover, one sort or two sorts or more of mixture of zinc salt, such as zinc borate, stannic-acid zinc, hydroxy stannic-acid zinc, methacrylic-acid zinc, and carbamic acid zinc, is used for a zinc compound. the loadings of this zinc compound -- which the base polymer 100 weight section -- also receiving -- 1 - 10 weight section -- it considers as 3 - 8 weight section preferably. Under in 1 weight section, a blending effect is not acquired, but if 10 weight sections are exceeded, cost will increase.

[0027] Antioxidants, such as a phenol system, a coloring agent, an inorganic filler, an ultraviolet ray absorbent, copper inhibitor, etc. may be further blended with this resin constituent suitably if needed. This resin constituent is 0.1 or less % of the weight of heavy-metal contents again, and it is desirable not to contain halogens, such as chlorine, a fluorine, and a bromine. By making a heavy-metal content into 0.1 or less % of the weight, the content of the cadmium made harmful [ in combustion ash content ], lead, etc. becomes below a regulation value, and disposal becomes easy.

[0028] Moreover, as for the above-mentioned base material, it is desirable for the volume resistivity to be more than 10<sup>13</sup>-ohmcm, and the adhesive tape obtained by this has sufficient electric insulation, and can use it for electric insulating treatment as well as the adhesive tape made from

PVC.

[0029] Next, as an adhesive layer, especially if neither a halogen, nor Lynn and other harmful elements contain, it is not limited, but common binders, such as a rubber system binder and an acrylic binder, can be used. Moreover, a tackifier, a softener, an antioxidant, a pigment, a bulking agent, etc. may be added by the adhesive layer if needed.

[0030] as the example of a binder -- the following binder -- one sort -- or two or more sorts can be combined and it can use. (b) an SBR system binder and (\*\*) -- an acrylic binder, a natural rubber (Ha) system binder, a (d) polyisoprene-rubber system binder, and a (e) isobutylene rubber system binder [0031] As an SBR system binder, styrene-butadiene rubber is used as a principal component, and what blended solvents, such as bulking agents, such as tackifiers (tackifier), such as rosin, a rosin derivative, terpene resin, petroleum resin, KOBARU, and alkylphenol, softeners, such as process oil, carbon black, a silicate, a calcium carbonate, and clay, toluene, a hexane, and unleaded gasoline, an antioxidant, etc. with this is used.

[0032] As an acrylic binder, the glass transition temperature which copolymerized two or more sorts of various acrylic ester uses an acrylic copolymer -20 degrees C or less as a principal component, and what blended suitably an above-mentioned tackifier, the softener, the bulking agent, the solvent, the antioxidant, etc. if needed is used.

[0033] Generally, compared with an isobutylene-isoprene-rubber system binder, an SBR system binder, etc., since adhesion is high, even if the thickness of a binder layer is thin, as for an acrylic binder, sufficiently powerful adhesion is acquired. If the thickness of a binder layer is thin, and ends and the thickness of the whole adhesive tape will be set constant, thickness of a base material can be thickened and it will become possible to raise the mechanical strength of the base material of adhesive tape.

[0034] As a natural rubber system binder, natural rubber is used as a principal component and what blended suitably an above-mentioned tackifier, the softener, the bulking agent, the solvent, the antioxidant, etc. with this is used. As a polyisoprene-rubber system binder, polyisoprene rubber is used as a principal component and what blended suitably an above-mentioned tackifier, the softener, the bulking agent, the solvent, the antioxidant, etc. with this is used.

[0035] As an isobutylene rubber system binder, isobutylene rubber is used as a principal component and what blended suitably an above-mentioned tackifier, the softener, the bulking agent, the solvent, the antioxidant, etc. with this is used.

[0036] Moreover, especially as an approach of manufacturing adhesive tape, although not limited, melting kneading of the aforementioned resin constituent is carried out, and with extrusion molding, inflation molding, calender shaping, etc., a double-width film with a thickness of 0.1-0.3mm is manufactured, and it considers as the base material of adhesive tape. Subsequently, after applying the various aforementioned binders to predetermined thickness with coating equipment at one side of this base material, there is the approach of judging and rolling round in width of face of 15-30mm in a slitting machine etc.

[0037] In this case, it is also possible to take the approach of raising the adhesive strength of a binder layer and a base material by carrying out corona treatment, priming, etc. to the field which applies the binder of a base material. It is usable at several micrometers - 500 micrometers, and, generally the range of 10-200 micrometers is [ that what is necessary is not to limit the thickness of an adhesive layer, either but just to set it as extent which does not spoil fire retardancy ] desirable.

[0038] An example is given to below and this invention is explained in detail. This invention is not limited only to the following examples in the range which does not spoil the summary of this invention. The resin constituent of a combination presentation (weight section display) as shown in a table 1 thru/or a table 3 was prepared, inflation molding of this was carried out, and the base material for adhesive tape was obtained. The thickness of a base material was 0.17mm.

[0039] The acrylic rubber system binder which dissolved in toluene at one side of this base material was applied to 100 micrometers in thickness, and it judged by the slitting machine, and considered as adhesive tape with a width of face of 19mm. The physical properties of this adhesive tape are shown in a table 1 thru/or a table 3. Each test method of the physical-properties value shown in a table 1 thru/or a table 3 examined based on the convention set to UL510. About fire retardancy and flexibility, that to which all passed the trial was made into O, and the rejected thing was made into x.

[0040] The following ingredient was used in a table 1 thru/or a table 3.

VLDPE1: Super-low density polyethylene (consistency 0.884 g/cm<sup>3</sup>, a melt flow rate 0.8,

"DFDB1085" trade name Mitsui E. I. du Pont de Nemours poly chemical company make)

VLDPE2: Super-low density polyethylene (consistency 0.904 g/cm<sup>3</sup>, a melt flow rate 1.0,

"DFDA1137" trade name Mitsui E. I. du Pont de Nemours poly chemical company make)

[0041] EVA1: Ethylene-vinylacetate copolymer (vinyl acetate content 19wt%, a melt flow rate 2.5,

"EV460" trade name Mitsui E. I. du Pont de Nemours poly chemical company make)

EVA2: Ethylene-vinylacetate copolymer (vinyl acetate content 45wt%, a melt flow rate 2.5,

"EV45LX" trade name Mitsui E. I. du Pont de Nemours poly chemical company make)

[0042] Acrylic rubber: The copolymer of ethylene and an ethyl acrylate (more than ethylene content 50wt%, the "bay Mac D" trade name Mitsui Chemicals, Inc. make)

Adhesive resin: Maleic-acid denaturation ethylene-vinylacetate copolymer (amount of vinyl acetate content 33wt% and maleic-acid denaturation 1.0wt%, and "HPR VR-103" trade-name Mitsui E. I. du Pont de Nemours poly chemical company make)

Magnesium hydroxide: Stearin acid treated water magnesium-oxide "Kuisma 5A" trade name

Consonance chemistry company make [0043] Nitrogen-containing organic compound: A melamine

SHIANU rate "MC-600" trade name, a zinc compound [ by the Nissan chemistry company ]:zinc

borate "FIRE BRAKE ZB" trade name, the U.S. The antioxidant made from BORAX: Phenol

system antioxidant The "IRUGA NOx 1010" trade name, made in Tiba Speciality Chemicals [0044]

[A table 1]

材料番号	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11	1-12	1-13	1-14	1-15
VLDPE1	90	95	99	100	75	90		90	90	90	90	90	90	90	90
VLDPE2							90								
EVA1						10									
EVA2	10	5	1		25		10	10	10	10	10	10	10	10	10
水酸化マグネシウム	90	90	90	90	90	90	90	70	80	150	80	80	150	150	155
含窒素有機化合物	30	30	30	30	30	30	30	50	50	10	60	50	5	10	
亜鉛化合物	5	5	5	5	5	5	5	10	10	1	1	15	10		
老化防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
引張強度(MPa)	12	12.2	12.4	12.8	10.8	12.5	12.6	12.1	11.8	10.5	11.9	11.6	10.7	10.6	10.3
伸び(%)	500	510	530	550	450	490	510	450	470	350	430	445	370	355	345
加熱変形残率(%)	75	76	78	80	62	76	77	77	73	70	78	80	75	70	69
柔軟性	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	○	○	○
難燃性	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×
判定	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×

[0045]

[A table 2]

テスト番号	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10	2-11	2-12	2-13	2-14
VLDPE1	90	95	99	100	75		90	90	90	90	90	90	90	90
VLDPE2						90								
アクリルゴム	10	5	1		25	10	10	10	10	10	10	10	10	10
水酸化マグネシウム	90	90	90	90	90	90	70	80	150	80	80	150	150	155
含窒素有機化合物	30	30	30	30	30	30	50	50	10	60	50	5	10	
亜鉛化合物	5	5	5	5	5	5	10	10	1	1	15	10		
老化防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
引張強度 (MPa)	11.9	12.1	12.3	12.6	10.6	12.4	12	11.6	10.3	11.6	11.3	10.4	10.5	10.2
伸び (%)	450	460	480	500	400	460	400	420	300	380	395	340	305	295
加熱変形残率 (%)	73	74	76	78	61	72	72	71	68	76	78	73	68	67
柔軟性	○	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×	○	○	○
難燃性	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×
判定	◎	◎	◎	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×

[0046]

[A table 3]

テスト番号	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	3-10	3-11	3-12	3-13	3-14
VLDPE1	90	95	99	100	75		90	90	90	90	90	90	90	90
VLDPE2						90								
接着性樹脂	10	5	1		25	10	10	10	10	10	10	10	10	10
水酸化マグネシウム	90	90	90	90	90	90	70	80	150	80	80	150	150	155
含窒素有機化合物	30	30	30	30	30	30	50	50	10	60	50	5	10	
亜鉛化合物	5	5	5	5	5	5	10	10	1	1	15	10		
老化防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
引張強度 (MPa)	12.9	13.1	13.3	13.6	11.6	13.4	13	12.6	11.3	12.6	12.3	11.4	11.5	11.2
伸び (%)	550	560	580	600	500	560	500	520	400	480	490	440	420	410
加熱変形残率 (%)	76	77	80	81	65	75	74	73	72	80	82	77	70	70
柔軟性	○	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×	○	○	○
難燃性	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×
判定	◎	◎	◎	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×

[0047] From the result of a table 1 to the table 3, by using the base material which consists of a resin constituent of a combination presentation of this invention, 10.3 or more MPas of tensile strength, 60% or more of elongation, and 50% or more of heating deformation remaining rates are shown, and a fire-resistant trial and a flexibility test are passed.

[0048]

[Effect of the Invention] As explained above, the adhesive tape of this invention does not possess fire retardancy, mechanical strength, thermal resistance, and the property of flexibility on high level with sufficient balance, does not generate harmful matter, such as dioxin and halogen content gas, at the time of combustion, and becomes little [ volume of smoke outbreak ]. Furthermore, since there is very little ash content which is the residue after incineration, there are also few processing costs and they end.

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-193001  
(P2003-193001A)

(43) 公開日 平成15年7月9日(2003.7.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
C 0 9 J 7/02		C 0 9 J 7/02	Z 4 J 0 0 2
C 0 8 K 3/10		C 0 8 K 3/10	4 J 0 0 4
	3/22	3/22	4 J 0 4 0
	5/16	5/16	
C 0 8 L 23/06		C 0 8 L 23/06	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-393619(P2001-393619)

(22) 出願日 平成13年12月26日(2001.12.26)

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ  
東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 馬淵 利明

東京都江東区木場一丁目5番1号 株式会  
社フジクラ内

(72) 発明者 鈴木 淳

東京都江東区木場一丁目5番1号 株式会  
社フジクラ内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着テープ

(57) 【要約】

【課題】電線、ケーブル等の配線作業及び消磁コイル等に使用される粘着テープに関し、特に、難燃性、機械強度、耐熱性、柔軟性を兼ね備え、燃焼時に有害なハロゲンガスを発生することがない粘着テープを提供する。

【解決手段】基材をなす樹脂組成物として、密度0.89 g/cm<sup>3</sup>以下の超低密度ポリエチレン80wt%以上と、酢酸ビニル含量40wt%以上のエチレン-酢酸ビニル共重合体あるいはアクリルゴムあるいは接着性樹脂1~10wt%を含むポリオレフィン系ベースポリマー100重量部に水酸化マグネシウムなどの金属水酸化物80~150重量部と、メラミンシアヌレートなどの含窒素有機化合物10~50重量部と硼酸亜鉛などの亜鉛化合物1~1015重量部を配合したものを採用する。これによりUL510に規定する機械的特性、耐熱性、難燃性に合格する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材と粘着剤層とからなる粘着テープであって、基材をなす樹脂組成物が、密度 $0.89\text{ g/cm}^3$ 以下の超低密度ポリエチレン $80\text{ wt}\%$ 以上と、酢酸ビニル含量 $40\text{ wt}\%$ 以上のエチレン-酢酸ビニル共重合体 $1\sim10\text{ wt}\%$ を含むポリオレフィン系ベースポリマー $100$ 重量部に対して、金属水酸化物 $80\sim150$ 重量部と含窒素有機化合物 $10\sim50$ 重量部と亜鉛化合物 $1\sim10$ 重量部を配合したものであることを特徴とする粘着テープ。

【請求項2】 基材と粘着剤層とからなる粘着テープであって、基材をなす樹脂組成物が、密度 $0.89\text{ g/cm}^3$ 以下の超低密度ポリエチレン $80\text{ wt}\%$ 以上と、アクリルゴム $1\sim10\text{ wt}\%$ を含むポリオレフィン系ベースポリマー $100$ 重量部に対して、金属水酸化物 $80\sim150$ 重量部と含窒素有機化合物 $10\sim50$ 重量部と亜鉛化合物 $1\sim10$ 重量部を配合したものであることを特徴とする粘着テープ。

【請求項3】 基材と粘着剤層とからなる粘着テープであって、基材をなす樹脂組成物が、密度 $0.89\text{ g/cm}^3$ 以下の超低密度ポリエチレン $80\text{ wt}\%$ 以上と、接着性樹脂 $1\sim10\text{ wt}\%$ を含むポリオレフィン系ベースポリマー $100$ 重量部に対して、金属水酸化物 $80\sim150$ 重量部と含窒素有機化合物 $10\sim50$ 重量部と亜鉛化合物 $1\sim10$ 重量部を配合したものであることを特徴とする粘着テープ。

【請求項4】 UL510に規定する試験方法により、引張強度 $10.3\text{ MPa}$ 以上、伸び $60\%$ 以上、加熱変形率 $50\%$ 以下であり、難燃性試験に合格し、柔軟性試験に合格するものであることを特徴とする請求項1、2または3記載の粘着テープ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、電線、ケーブル等の配線作業及び消磁コイル等に使用される粘着テープに関し、良好な難燃性、機械強度、耐熱性、柔軟性を有し、燃焼時にハロゲン含有有害ガスを発生しないようにしたものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の粘着テープとしては、軟質ポリ塩化ビニルからなる厚み $0.1\sim0.3\text{ mm}$ 、幅 $15\sim30\text{ mm}$ のテープ状の基材の一方の表面にブチルゴム系粘着剤などからなる粘着剤層を形成したもの（以下、「PVC製粘着テープ」と言う。）が広く使用されている。

【0003】 ところで、現在環境問題が重視され、ダイオキシンの発生源とされている塩化ビニル系プラスチックの使用を取り止める動きがある。このため、電線、ケーブルなどの被覆材についても脱塩化ビニル化が進んでおり、電線、ケーブルの接続等に使用されている粘着テ

ープにも脱塩化ビニル化が要求されつつある。

【0004】 この要求を満たすものとして、粘着テープの基材をなす樹脂組成物に、ポリオレフィン系ポリマーに水酸化マグネシウムなどの金属水酸化物からなる難燃剤を配合したものを用いて難燃性を付与し、燃焼時にダイオキシンやハロゲン含有ガスを発生しないようにしたもののが提案されている。

【0005】 しかしながら、このようなポリオレフィン系ポリマーを主体とする樹脂組成物からなる基材を有する粘着テープでは、PVC製粘着テープに比較して難燃性が劣る問題があった。特に、ポリオレフィン系ポリマーに難燃剤として金属水酸化物を配合した樹脂組成物を基材として用いたものでは、難燃性、機械強度、耐熱性、柔軟性のすべての特性をバランス良く兼ね備えたものを得ることは困難であった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記従来の問題点に鑑み、粘着テープの基材をなす樹脂組成物としてポリオレフィン系ポリマーを主体とするベースポリマーに難燃剤として金属水酸化物を配合した樹脂組成物を用いた場合に、難燃性、機械強度、耐熱性、柔軟性のすべての特性をバランス良く兼ね備えた粘着テープを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 かかる課題を解決するため、請求項1にかかる発明は、基材と粘着剤層とからなる粘着テープであって、基材をなす樹脂組成物が、密度 $0.89\text{ g/cm}^3$ 以下の超低密度ポリエチレン $80\text{ wt}\%$ 以上と、酢酸ビニル含量 $40\text{ wt}\%$ 以上のエチレン-酢酸ビニル共重合体 $1\sim10\text{ wt}\%$ を含むポリオレフィン系ベースポリマー $100$ 重量部に対して、金属水酸化物 $80\sim150$ 重量部と含窒素有機化合物 $10\sim50$ 重量部と亜鉛化合物 $1\sim10$ 重量部を配合したものであることを特徴とする粘着テープである。

【0008】 請求項2にかかる発明は、基材と粘着剤層とからなる粘着テープであって、基材をなす樹脂組成物が、密度 $0.89\text{ g/cm}^3$ 以下の超低密度ポリエチレン $80\text{ wt}\%$ 以上と、アクリルゴム $1\sim10\text{ wt}\%$ を含むポリオレフィン系ベースポリマー $100$ 重量部に対して、金属水酸化物 $80\sim150$ 重量部と含窒素有機化合物 $10\sim50$ 重量部と亜鉛化合物 $1\sim10$ 重量部を配合したものであることを特徴とする粘着テープである。

【0009】 請求項3にかかる発明は、基材と粘着剤層とからなる粘着テープであって、基材をなす樹脂組成物が、密度 $0.89\text{ g/cm}^3$ 以下の超低密度ポリエチレン $80\text{ wt}\%$ 以上と、接着性樹脂 $1\sim10\text{ wt}\%$ を含むポリオレフィン系ベースポリマー $100$ 重量部に対して、金属水酸化物 $80\sim150$ 重量部と含窒素有機化合物 $10\sim50$ 重量部と亜鉛化合物 $1\sim10$ 重量部を配合したものであることを特徴とする粘着テープである。

10

20

30

40

50

【0010】請求項4にかかる発明は、UL510に規定する試験方法により、引張強度10.3MPa以上、伸び60%以上、加熱変形率50%以下であり、難燃性試験に合格し、柔軟性試験に合格するものであることを特徴とする請求項1、2または3記載の粘着テープである。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態に基づいて、本発明を詳しく説明する。本発明の粘着テープは、基材と、この基材の上に形成された粘着層とから構成されている。この基材をなす樹脂組成物としては、ポリオレフィン系ポリマーを主体とするベースポリマーに金属水酸化物と含窒素有機化合物と亜鉛化合物を配合したものが用いられる。

【0012】そして、このベースポリマーには次の3種のものが用いられる。第1のベースポリマーは、密度0.89g/cm<sup>3</sup>以下の超低密度ポリエチレン80wt%以上と、酢酸ビニル含量40wt%以上のエチレン-酢酸ビニル共重合体1~10wt%を含むものである。

【0013】第2のベースポリマーは、密度0.89g/cm<sup>3</sup>以下の超低密度ポリエチレン80wt%以上と、アクリルゴム1~10wt%を含むものである。さらに、第3のベースポリマーは、密度0.89g/cm<sup>3</sup>以下の超低密度ポリエチレン80wt%以上と、接着性樹脂1~10wt%を含むものである。

【0014】第1ないし第3のベースポリマーにおける超低密度ポリエチレンとしては、密度が0.89g/cm<sup>3</sup>以下、好ましくは0.88~0.89g/cm<sup>3</sup>で、メルトフローレイト（温度190℃、荷重2.16kg、時間10分、以下、同様とする）が0.1~50のものが用いられ、具体的には日本ユニカー社製、商品名「DFDB1088」、「DFDB1085」などが使用できる。

【0015】この超低密度ポリエチレンの密度が0.89g/cm<sup>3</sup>を越えると柔軟性が低下して不都合となる。この超低密度ポリエチレンのベースポリマーに占める割合は、いずれのベースポリマーにあっても80wt%以上、好ましくは90~99wt%とされ、80wt%未満では柔軟性が低下して不都合を来す。

【0016】第1のベースポリマーで用いられるエチレン-酢酸ビニル共重合体としては、その酢酸ビニル含量が40wt%以上、好ましくは41~50wt%のもので、メルトフローレイトが2~2.5のものが用いられ、具体的には三井デュボン・ポリケミカル社製、商品名「EV40LX」、「EV45LX」などが使用できる。

【0017】このエチレン-酢酸ビニル共重合体の酢酸ビニル含量が40wt%未満では柔軟性が低下して不都合となる。また、このエチレン-酢酸ビニル共重合体

の第1のベースポリマー中に占める割合は、1~10wt%とされ、1wt%未満では難燃性が低下となり、10wt%を越えると柔軟性が低下して不都合となる。

【0018】第2のベースポリマーにおいて使用されるアクリルゴムとしては、エチレンとアクリル酸エチルなどのアクリル酸エステルとの共重合体でエチレン含有量が50wt%以上のものが用いられ、具体的には三井化学社製、商品名「ベイマックDLS」やデンカ社製、商品名「ER5300」などが使用できる。また、このアクリルゴムの第2のベースポリマー中に占める割合は、1~10wt%とされ、1wt%未満では難燃性が低下となり、10wt%を越えると強度低下となって不都合となる。

【0019】第3のベースポリマーにおける接着性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体、エチレン-ブテン-1共重合体などのポリマーをマレイン酸、アクリル酸などの不飽和カルボン酸で変性したものが用いられ、不飽和カルボン酸残基量が0.5~2wt%のものが使用される。

【0020】この接着性樹脂の具体的なものにはシェルジャパン社製、商品名「クレイトンFG1901」や日本ポリオレフィン社製、商品名「アドテックスL6100M」などがある。また、この接着性樹脂の第3のベースポリマー中に占める割合は、1~10wt%とされ、1wt%未満では難燃性が低下となり、10wt%を越えると柔軟性が低下して不都合となる。

【0021】本発明では、上記第1ないし第3のベースポリマーには、これら以外のポリオレフィン系ポリマーを配合することができ、このようなポリオレフィン系ポリマーとしては、直鎖状低密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体、エチレン-ブテン-1共重合体などの1種または2種以上をブレンドしたものが用いられる。

【0022】これらの第1ないし第3のベースポリマーには、必要な難燃性、例えばUL510に規定する難燃試験に合格する難燃性を得るために、ノンハロゲン難燃剤としての金属水酸化物が配合される。この金属水酸化物には、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウムなどが用いられ、なかでも難燃付与効果が高い水酸化マグネシウムが好ましい。

【0023】また、この金属水酸化物として、チタネートカップリング剤、アミノシラン、ビニルシラン、エポキシシラン、アクリルシラン、メルカプトシランなどのシランカップリング剤、ステアリン酸、オレイン酸などの高級脂肪酸などを用いて表面処理したものがベースポリマーとの相溶性が高められて好ましく、その使用量の全量の50wt%以上をシランカップリング処理水酸化

マグネシウムが占めることが望ましい。

【0024】この金属水酸化物の配合量は、いずれのベースポリマー100重量部に対しても80~150重量部、好ましくは100~130重量部とされ、80重量部未満では必要な難燃性が得られず、150重量部を越えると組成物の機械強度、伸び等が大きく低下する。

【0025】また、樹脂組成物の難燃性を高め、かつ金属水酸化物の配合量を低減して樹脂組成物の機械的強度の低下を抑えるために、さらに難燃助剤としての含窒素有機化合物と亜鉛化合物が配合される。この含窒素有機化合物には、メラミン、メラミンシアヌレート、ポリリン酸メラミン、ポリリン酸アンモニウムなどの1種または2種以上の混合物が用いられ、この含窒素有機化合物の添加量は、いずれのベースポリマー100重量部に対して10~50重量部、好ましくは20~40重量部とされる。10重量部未満では、配合効果が得られず、50重量部を越えると効果が頭打ちになり、コストが嵩む。

【0026】また、亜鉛化合物には、亜鉛、スズ酸亜鉛、ヒドロキシルスズ酸亜鉛、メタクリル酸亜鉛、カルバミン酸亜鉛などの亜鉛塩の1種または2種以上の混合物が用いられる。この亜鉛化合物の配合量は、いずれのベースポリマー100重量部に対しても1~10重量部、好ましくは3~8重量部とされる。1重量部未満では配合効果が得られず、10重量部を越えるとコストが嵩む。

【0027】この樹脂組成物には、さらに必要に応じてフェノール系などの老化防止剤、着色剤、無機充填材、紫外線吸収剤、銅害防止剤などを適宜配合してもよい。この樹脂組成物は、また重金属含有量0.1重量%以下で、かつ塩素、フッ素、臭素などのハロゲン元素を含有しないことが好ましい。重金属含有量を0.1重量%以下とすることで、燃焼灰分中の有害とされるカドミウム、鉛などの含有量が規制値以下となり、処分が容易となる。

【0028】また、上記基材は、その体積抵抗率が $10^{13} \Omega \text{cm}$ 以上であることが望ましく、これにより得られる粘着テープは十分な電気絶縁性を有し、PVC製粘着テープと同様に電気絶縁処理にも使用し得る。

【0029】次に、粘着層としては、ハロゲンやリン、その他有害な元素が含有されていなければ特に限定されず、ゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤等の一般的な粘着剤が使用できる。また、粘着層には必要に応じて粘着付与剤、軟化剤、酸化防止剤、老化防止剤、顔料、充填剤等が添加されてもよい。

【0030】粘着剤の具体例としては、次の粘着剤を1種もしくは2種以上組み合わせ用いることができる。

- (イ) SBR系粘着剤、(ロ) アクリル系粘着剤、
- (ハ) 天然ゴム系粘着剤、(ニ) イソブレンゴム系粘着剤、
- (ホ) イソブチレンゴム系粘着剤

【0031】SBR系粘着剤としては、スチレンーブタジエンゴムを主成分とし、これにロジン、ロジン誘導体、テルペン樹脂、石油樹脂、コーバル、アルキルフェノールなどの粘着付与剤（タッキファイヤー）や、プロセソイルなどの軟化剤、カーボンブラック、ケイ酸塩、炭酸カルシウム、クレーなどの充填剤、トルエン、ヘキサン、無鉛ガソリンなどの溶剤、老化防止剤などを配合したものなどが用いられる。

【0032】アクリル系粘着剤としては、種々のアクリル酸エステルを2種以上共重合したガラス転移温度が $-20^{\circ}\text{C}$ 以下のアクリル共重合体を主成分とするもので、必要に応じて上述の粘着付与剤、軟化剤、充填剤、溶剤、老化防止剤などを適宜配合したものなどが用いられる。

【0033】アクリル系粘着剤は、一般にブチルゴム系粘着剤やSBR系粘着剤などに比べて、粘着力が高いため、粘着剤層の膜厚が薄くても十分強力な粘着力が得られる。粘着剤層の膜厚が薄くてすめば、粘着テープ全体の厚みを一定とすると、基材の厚みを厚くすることができ、粘着テープの基材の機械的強度を高めることが可能となる。

【0034】天然ゴム系粘着剤としては、天然ゴムを主成分とし、これに上述の粘着付与剤、軟化剤、充填剤、溶剤、老化防止剤などを適宜配合したものなどが用いられる。イソブレンゴム系粘着剤としては、イソブレンゴムを主成分とし、これに上述の粘着付与剤、軟化剤、充填剤、溶剤、老化防止剤などを適宜配合したものなどが用いられる。

【0035】イソブチレンゴム系粘着剤としては、イソブチレンゴムを主成分とし、これに上述の粘着付与剤、軟化剤、充填剤、溶剤、老化防止剤などを適宜配合したものなどが用いられる。

【0036】また、粘着テープを製造する方法としては、特に限定されないが、前記の樹脂組成物を熔融混練し、押出成形、インフレーション成形、カレンダー成形などによって、厚み0.1~0.3mmの広幅のフィルムを製造し、粘着テープの基材とする。ついで、この基材の片面に前記の各種粘着剤をコーティング装置により所定厚みに塗布した後、スリッターにて幅15~30mmに裁断して巻き取る方法などがある。

【0037】この場合、基材の粘着剤を塗布する面に、コロナ処理、プライマー処理等を行うことにより、粘着剤層と基材との接着力を向上させる方法を探ることも可能である。粘着層の厚みも限定されず、難燃性を損わない程度に設定すればよく、数 $\mu\text{m}$ ~500 $\mu\text{m}$ で使用可能であり、一般的には10~200 $\mu\text{m}$ の範囲が好ましい。

【0038】以下において、具体例を挙げ、本発明を詳しく説明する。本発明は、本発明の要旨をそこなわない範囲において、以下の具体例のみに限定されるものでは

ない。表1ないし表3に示すような配合組成（重量部表示）の樹脂組成物を用意し、これをインフレーション成形して粘着テープ用基材を得た。基材の厚みは0.17mmであった。

【0039】この基材の片面にトルエンに溶解したアクリルゴム系粘着剤を厚さ100 $\mu$ mに塗布し、スリッターで裁断して、幅19mmの粘着テープとした。この粘着テープの物性を表1ないし表3に示す。表1ないし表3に示す物性値の試験方法は、いずれも、UL510に定められた規定に基づいて試験を行った。難燃性、柔軟性についてはいずれもその試験に合格したものを○とし、不合格のものを×とした。

【0040】表1ないし表3において、次の材料を用いた。

VLDPE1：超低密度ポリエチレン（密度0.884g/cm<sup>3</sup>、メルトフローレイト0.8、「DFDB1085」商品名三井デュポン・ポリケミカル社製）

VLDPE2：超低密度ポリエチレン（密度0.904g/cm<sup>3</sup>、メルトフローレイト1.0、「DFDA1137」商品名三井デュポン・ポリケミカル社製）

【0041】EVA1：エチレン-酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含有量19wt%、メルトフローレイト

2.5、「EV460」商品名三井デュポン・ポリケミ

カル社製）

EVA2：エチレン-酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含有量45wt%、メルトフローレイト2.5、「EV45LX」商品名三井デュポン・ポリケミカル社製）

【0042】アクリルゴム：エチレンとアクリル酸エチルとの共重合体（エチレン含有量50wt%以上、「ベイマックD」商品名三井化学社製）

接着性樹脂：マレイン酸変性エチレン-酢酸ビニル共重合体（酢酸ビニル含量33wt%、マレイン酸変性量1.0wt%、「HPR VR-103」商品名三井デュポン・ポリケミカル社製）

水酸化マグネシウム：ステアリン酸処理水酸化マグネシウム「キスマ5A」商品名 協和化学社製

【0043】含窒素有機化合物：メラミンシアヌレート「MC-600」商品名、日産化学社製

亜鉛化合物：硼酸亜鉛「FIRE BRAKE ZB」商品名、米国 BORAX社製

老化防止剤：フェノール系老化防止剤「イルガノックス1010」商品名、チバ・スペシャリティ・ケミカルズ社製

【0044】

【表1】

テスト番号	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11	1-12	1-13	1-14	1-15
VLDPE1	90	95	99	100	75	90		90	90	90	90	90	90	90	90
VLDPE2							90								
EVA1						10									
EVA2	10	5	1		25		10	10	10	10	10	10	10	10	10
水酸化マグネシウム	90	90	90	90	90	90	90	70	80	150	80	80	150	150	155
含窒素有機化合物	30	30	30	30	30	30	30	50	50	10	60	50	5	10	
亜鉛化合物	5	5	5	5	5	5	5	10	10	1	1	15	10		
老化防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
引張強度(MPa)	12	12.2	12.4	12.8	10.8	12.5	12.6	12.1	11.8	10.5	11.9	11.6	10.7	10.6	10.3
伸び(%)	500	510	530	550	450	490	510	450	470	350	430	445	370	355	345
加熱変形残率(%)	75	76	78	80	62	76	77	77	73	70	78	80	75	70	69
柔軟性	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	○	○	○
難燃性	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×
判定	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×

【0045】

【表2】

テスト番号	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10	2-11	2-12	2-13	2-14
VLDPE1	90	95	99	100	75		90	90	90	90	90	90	90	90
VLDPE2						90								
アクリルアミド	10	5	1		25	10	10	10	10	10	10	10	10	10
水酸化マグネシウム	90	90	90	90	90	90	70	80	150	80	80	150	150	155
含窒素有機化合物	30	30	30	30	30	30	50	50	10	60	50	5	10	
亜鉛化合物	5	5	5	5	5	5	10	10	1	1	15	10		
老化防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
引張強度 (MPa)	11.9	12.1	12.3	12.6	10.6	12.4	12	11.6	10.3	11.6	11.3	10.4	10.5	10.2
伸び (%)	450	460	480	500	400	460	400	420	300	380	395	340	305	295
加熱変形残率 (%)	73	74	76	78	61	72	72	71	68	76	78	73	68	67
柔軟性	○	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×	○	○	○
難燃性	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×
判定	◎	◎	◎	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×

【0046】

【表3】

テスト番号	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	3-10	3-11	3-12	3-13	3-14
VLDPE1	90	95	99	100	75		90	90	90	90	90	90	90	90
VLDPE2						90								
接着性樹脂	10	5	1		25	10	10	10	10	10	10	10	10	10
水酸化マグネシウム	90	90	90	90	90	90	70	80	150	80	80	150	150	155
含窒素有機化合物	30	30	30	30	30	30	50	50	10	60	50	5	10	
亜鉛化合物	5	5	5	5	5	5	10	10	1	1	15	10		
老化防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
引張強度 (MPa)	12.9	13.1	13.3	13.6	11.6	13.4	13	12.6	11.3	12.6	12.3	11.4	11.5	11.2
伸び (%)	550	560	580	600	500	560	500	520	400	480	490	440	420	410
加熱変形残率 (%)	76	77	80	81	65	75	74	73	72	80	82	77	70	70
柔軟性	○	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×	○	○	○
難燃性	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×
判定	◎	◎	◎	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×

【0047】表1から表3の結果から、本発明の配合組成の樹脂組成物からなる基材を使用することで、引張強度10.3MPa以上、伸び60%以上、加熱変形残率50%以上を示し、難燃性試験、柔軟性試験に合格するものとなる。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように本発明の粘着テープ

は、難燃性、機械強度、耐熱性、柔軟性の特性をバランス良く高いレベルで具備するものであり、燃焼時にダイオキシンやハロゲン含有ガスなどの有害物質を発生することがなく、発煙量も少量となる。さらに、焼却後の残査である灰分が極めて少ないので処理費用も少なくて済む。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

C09J 201/00

//(C08L 23/06

23:08)

識別記号

F I

C09J 201/00

C08L 23:08

33:08

テマコート\* (参考)

(C O 8 L 23/06  
33:08)

C O 8 L 23:26

(C O 8 L 23/06  
23:26)

F ターム(参考) 4J002 BB031 BB062 BB072 BB202  
BB212 DE056 DE076 DE146  
DE188 DK008 EGO48 EU187  
EW047  
4J004 AB01 CA04  
4J040 JA09 JB09